

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-218230

(43)Date of publication of application : 27.08.1993

(51)Int.Cl.

H01L 23/15

H01L 21/60

H01L 23/28

H01L 27/14

(21)Application number : 04-014885

(71)Applicant : NEC CORP

(22)Date of filing : 30.01.1992

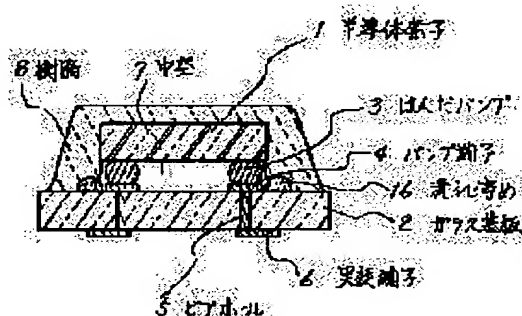
(72)Inventor : TERAJIMA KATSUSHI

(54) SEMICONDUCTOR DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the light, thin, short and small structure of a semiconductor device with a photodetecting function, such as CCD and uVEPROM.

CONSTITUTION: A semiconductor element 1 mounted on a glass substrate 2 with a flip-chip structure is covered with a resin 8. Oil repellent flow reservoirs 16 are provided at positions correspond to the periphery of the element 1 on the substrate 2, and the space between the element 1 and the substrate 2 is held hollow. Thereby, even a thickness of 1mm or below and a width of 3mm or below can be realized, and a transmission loss of visible rays or ultraviolet rays and an irregularity in the rays can be also prevented from occurring.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-218230

(43) 公開日 平成5年(1993)8月27日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 L 23/15				
21/60	3 1 1 S	6918-4M		
23/28	D	8617-4M		
		8617-4M	H 0 1 L 23/14	C
		7210-4M	27/14	D

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平4-14885

(22) 出願日 平成4年(1992)1月30日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 寺島 克司

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式会社内

(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

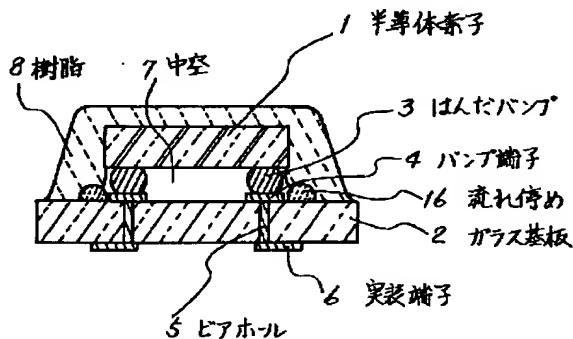
(54) 【発明の名称】 半導体装置

(57) 【要約】

【目的】 CCD, uVEPROM等の受光機能付半導体装置の軽薄短小構造を提供すること。

【構成】 ガラス基板2上に、フリップチップ構造で搭載された半導体素子1を樹脂8で被覆する。半導体素子1の周囲に当る位置のガラス基板2上に澆油性の流れ止め16を設け、半導体素子1とガラス基板2間を中空にしておく。

【効果】 厚さ1mm以下、幅3mm以下も可能で、可視光、紫外線の透過損失、ばらつきも防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁基板上に半導体素子をはんだバンプにより接続するフリップチップ構造の半導体装置において、前記絶縁基板が光透過用ガラス基板から成り、少なくとも前記半導体素子を樹脂により被覆することを特徴とする半導体装置。

【請求項2】 ガラス基板の半導体素子の表面受光部との間が、中空となっている請求項1記載の半導体装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は半導体装置に関し、特にCCD等の固体撮像素子を搭載した半導体装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の半導体装置は、図3に示すようなセラミックパッケージに搭載されているタイプと、図4に示すような透光樹脂でトランスファー成形されているクリアモールドタイプの2種が主たる構造である。

【0003】 図3のセラミックパッケージ構造の半導体装置は、低融点ガラス13等により具備された外部リード19とボンディングワイヤ18により電気接続された半導体素子1は、セラミック基体12に搭載され、ウィンドウフレーム14上の封着樹脂15等でガラスキャップ17と封着されている。

【0004】 また図4のクリアモールド構造の半導体装置は、アイランド20上に載置された半導体素子1が、外部リード19とボンディングワイヤ18により接続され、透光樹脂からなる封入樹脂にてトランスファー成形されている。なお、装置表面のガラス板22は、半導体素子1に入射する可視光が樹脂表面で乱反射し、フォトダイオードの電圧変動を防止するために取り付けられている。前述したセラミックパッケージ構造とクリアモールド構造の半導体装置の本体厚は、それぞれ約3～6mm、2～3mm程度である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 CCD等の半導体装置は、コピー機やファックス、カメラ等の装置機器に使用されているが、年々装置の小型、軽量化が進んでおり、半導体装置には一層の超薄短小化及び光高感度機能が要求されている。

【0006】 図3のような従来の半導体装置は、セラミック、ガラスの多層構造であるため、重厚で大型を余儀なくされた。そこで、図4のような半導体装置が出現しているが、軽量化の効果はあるものの、耐湿性、感度に問題があった。封入樹脂のエポキシ樹脂は透光率を向上させるために、熱膨張の低いシリカ等のフィラーを添加できないため、半導体素子のシリコン(Si)、リードの42合金に比べ、熱膨張率が10倍以上と大きく半導体装置には熱膨張差から来る熱応力が発生し、樹脂クラックや、界面割れ等を起こした。

【0007】 また、樹脂の透光率の低下、感度の低下は樹脂厚、樹脂の純度に比例して大きくなり、入射光の乱反射防止に使用するガラス板等による補助でも不充分であった。

【0008】 本発明の目的は、前記問題点を解決し、小型で、透光率をよくした半導体装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】 本発明の半導体装置の構成は、絶縁基板上に半導体素子をはんだバンプにより接続するフリップチップ構造の半導体装置において、前記絶縁基板が光透過用ガラス基板から成り、少なくとも前記半導体素子を樹脂により被覆することを特徴とする。

【0010】

【実施例】 図1は本発明の一実施例の半導体装置を示す断面図である。

【0011】 図1において、本実施例は、ガラス基板2の一主面にはんだバンプ3接合用のバンプ端子4が設けられ、さらにビアホール5を介して、反対面の実装端子6まで導出され、バンプ端子4の半導体素子1の電極とはんだバンプ3にて接合する。

【0012】 ガラス基板2は、板厚0.3～0.8mmのソルダーガラス、端子ビアホール5は、Ag Cu Au等を主とした厚膜印刷とし、はんだバンプ接合部にはTi, Cu, Cr等の蒸着膜を有し、はんだバンプ3はPb-5%Snを中心に設けた。

【0013】 はんだバンプ3の接続には、あらかじめロジン系のフラックスを薄く塗布したバンプ端子4上に、半導体素子1上に設けたはんだバンプ3を位置決めして、軽く押しあて、赤外線フロー炉で加熱融着させた。洗浄後、エポキシ樹脂を主成分とし、主フィラーにシリカを20～60vol%含有した樹脂8をポッティングにより滴下し、150℃、2時間の条件で硬化させた。樹脂8を高さは、0.4～0.7mmとなり、半導体装置の全体厚は0.7～1.5mmとなった。

【0014】 なお、ガラス基板2上の半導体素子1周囲に相当する箇所にあらかじめ澆油性のエポキシ樹脂を印刷塗布し、150℃、1時間で硬化させ、ポッティング樹脂の流れ止め16を、高さ0.1～0.2mmで造っておくと良い。

【0015】 図2は本発明の他の実施例の半導体装置を示す断面図である。

【0016】 図2において、本実施例は、ガラス基板2上に設けるバンプ端子4をガラス基板2の端部まで引き出し、外部リード接続端子9とし、外部リード11をクリップ10でガラス基板2にはさみ、はんだ24で電気接続したものである。この場合、外部リード11の形状を自在にすることで、実装の自由度に対応することが可能である。本実施例も、流れ止め16があるとよい。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、特にガラス基板と半導体素子との間を中空にした樹脂被覆型のCOG (Chip On Glass) 構造とした場合には、半導体装置の軽薄短小化を、従来のパッケージの半分以下まで行うことが可能となる効果と、半導体素子表面の樹脂被覆を行わなくてすむことより、光の透過率を低下させることなく、また樹脂表面の反射、内部の不純物、ボイドによるフォトダイオードの受光量ばらつきを防止する効果とを兼ね備えている。

【0018】また、本発明によれば、半導体装置の厚さを、1mm程度に薄く、また幅も1~3mm程度とすることができることから、ハンディタイプの実装装置のセンサー取付部を小型にすることが可能となり、集光レンズをガラス基板にダイレクト取り付けが可能で、取り付け精度も向上する。

【0019】なお、本発明の実施例は、CCDを中心に説明したが、紫外線消去型PROMの搭載も可能で、エポキシ樹脂は紫外線の透過率が非常に低く、10%以下のため、本発明にもとづく中空樹脂被覆型COG構造の半導体装置は軽薄短小ながら、カードなどの実装に機能低下なく適用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例の半導体装置を示す断面図である。

【図2】本発明の他の実施例の断面図である。

【図3】従来のセラミックパッケージタイプの断面図で

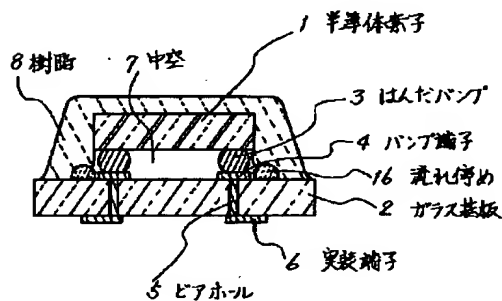
ある。

【図4】従来のクリアモールドタイプの断面図である。

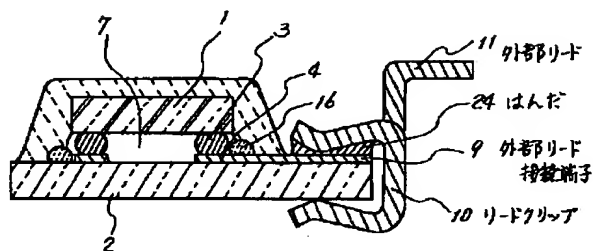
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------|
| 1 | 半導体素子 |
| 2 | ガラス基板 |
| 3 | はんだバンプ |
| 4 | バンプ端子 |
| 5 | ビアホール |
| 6 | 実装端子 |
| 7 | 中空 |
| 8 | 樹脂 |
| 9 | 外部リード接続端子 |
| 10 | リードクリップ |
| 11 | 外部リード |
| 12 | セラミック基体 |
| 13 | 低融点ガラス |
| 14 | ウィンドウフレーム |
| 15 | 封着樹脂 |
| 16 | 流れ止め |
| 17 | ガラキヤップ |
| 18 | ボンディングワイヤ |
| 19 | 外部リード |
| 20 | アイランド |
| 21 | 封入樹脂 |
| 22 | ガラス板 |

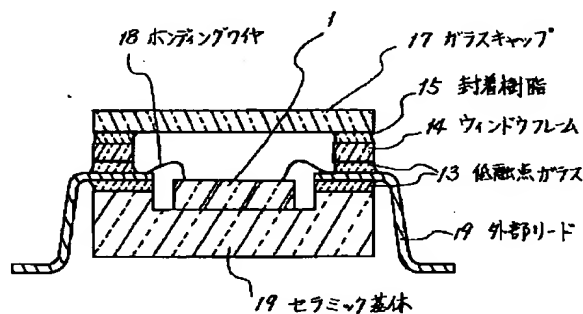
【図1】



【図2】



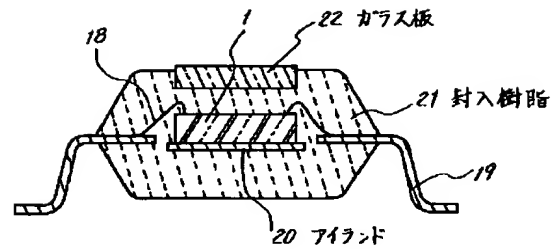
【図3】



(4)

特開平5-218230

【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵
H01L 27/14

識別記号 庁内整理番号 FI

技術表示箇所